



# Schmidt-Schule Jerusalem

## Schulcurriculum **Biologie** Klasse 7 bis 8

Stand Februar 2014



## Vorwort zum schuleigenen Curriculum Biologie

Das vorliegende Schulcurriculum orientiert sich am Lehrplan des Landes Thüringen<sup>1</sup>.

### Lernen an der Schmidtschule

Die Schmidt-Schule Jerusalem stellt in vielerlei Hinsicht einen besonderen Lern- und Erfahrungsraum dar. Als rein palästinensische Mädchenschule in der Trägerschaft der katholischen Kirche werden Schülerinnen mit unterschiedlichen religiösen, familiären und sozialen Hintergründen von der Vorschule bis zum Schulabschluss nach der 12. Klasse unterrichtet.

Ab der 7. Klasse besteht die Möglichkeit, sich für das palästinensische Tawjihi oder den deutschen DIAP-Zweig zu entscheiden.

Im DIAP-Zweig werden die Schülerinnen größtenteils nach deutschen Lehrplänen, deutscher Didaktik und Methodik von überwiegend deutschen Lehrern unterrichtet. Es ist ein wesentliches Bildungsziel, fachliches und fächerübergreifendes Arbeiten mit Erfahrungen aus dem persönlichen Umfeld der Schülerinnen zu verbinden, ganzheitliches Lernen zu fördern, zu Toleranz, Solidarität und interkultureller Kompetenz zu erziehen und die Individualität und Selbstständigkeit der Kinder und Jugendlichen zu stärken.

Das Fach Biologie trägt in vielen Bereichen dazu bei, den Begegnungscharakter einer deutschen Schule im Ausland nachhaltig zu fördern. Gefolgt wird einem Konzept von Grundbildung, das die Verzahnung von Wissensvermittlung, Werteaneignung und Persönlichkeitsentwicklung beinhaltet und das die Schülerinnen zu einem verantwortungsbewussten Leben in internationalen Gemeinschaften befähigt. Diese Grundbildung zielt auf die Entwicklung der Fähigkeit zu vernunftbetonter Selbstbestimmung und zur Freiheit des Denkens, Urteilens und Handelns, sofern dies mit der Selbstbestimmung anderer Menschen vereinbar ist. Ziel ist es, alle Schülerinnen am gemeinsamen schulischen Leben mit seinen Rechten und Pflichten zu beteiligen und zur Ausbildung, Studium und Beruf in einer internationalen, humanistischen Wertegemeinschaft zu befähigen.

Um diese Grundbildung zu sichern, werden in der Schule Kompetenzen ausgebildet, bei denen die Entwicklung von Lernkompetenz im Mittelpunkt steht. Lernkompetenz hat eine integrative Funktion. Sie ist bestimmt durch Sach-, Sozial-, Selbst- und Methodenkompetenz<sup>2</sup>. Kompetenzen werden in der tätigen Auseinandersetzung mit fachlichen und fächerübergreifenden Inhalten des Unterrichts - im Sinne von Kompetenzen für lebenslanges Lernen - erworben. Sie schließen stets die Ebene des Wissens, Wollens und Könnens ein. Die Kompetenzen bedingen einander, durchdringen und ergänzen sich gegenseitig und stehen in keinem hierarchischen Verhältnis zueinander. Ihr Entwicklungsstand und ihr Zusammenspiel bestimmen die Lernkompetenz der Schüler.

Die Kompetenzen haben Zielstatus und beschreiben den Charakter des Lernens.

<sup>1</sup> Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (2012): Lehrplan für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife, Biologie.

<sup>2</sup> Vergleiche: Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (2012): Lehrplan für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife, Biologie, 1.1 Lernkompetenzen und 1.2 Naturwissenschaftliche und fachspezifische Kompetenzen, S. 8ff.



An ihnen orientieren sich die Fächer, das fächerübergreifende Arbeiten und das Schulleben an der Schmidt-Schule.

Im Kontext von Studierfähigkeit sind die folgenden Fähigkeiten von herausragender Bedeutung:

- Entwicklung der Bereitschaft und der Fähigkeit zu kommunizieren und zu kooperieren
- Entwicklung eines selbstständigen Problemlöseverhaltens
- Förderung von Kreativität und Phantasie
- Entwicklung von Selbstbewusstsein und Selbstdisziplin, Leistungsbereitschaft und Konzentrationsfähigkeit
- Entwicklung der Fähigkeit zum systematischen, logischen und vernetzenden Denken sowie zum kritischen Urteilen.

Der Biologieunterricht der 7. und 8. Klasse gewährleistet eine biologische Grundbildung. Er fördert die Selbstständigkeit der Schülerinnen und beginnt Methoden des selbstständigen Wissenserwerbs und wissenschaftspropädeutisches Lernen einzuüben.

Schulische Zielstellungen sind auf die optimale individuelle Entwicklung der Persönlichkeit gerichtet, wobei im Rahmen des Gesamtkonzeptes pädagogischen Handelns an der Schmidt-Schule die folgenden Aspekte wesentliche Orientierungen für die Unterrichtsgestaltung in jedem Fach bilden:

- Anknüpfung an die individuellen Besonderheiten, die geistigen, sozialen und körperlichen Voraussetzungen der einzelnen Schülerin und differenziertes Eingehen auf diese Voraussetzungen im Unterricht und im schulischen Leben (Binnendifferenzierung).
- Eine enge Zusammenarbeit mit den Familien, dem Kollegium, der Sozialpädagogin, Volontären und dem gesamten Schulpersonal um eine optimale Anknüpfung an die individuellen Besonderheiten jeder Schülerin zu gewährleisten und dieser Individualität Rechnung zu tragen
- Gestaltung eines lebensverbundenen Unterrichts, insbesondere
  - Anknüpfung an die Erfahrungswelt der Schülerinnen
  - Anschaulichkeit und Fasslichkeit
  - Bezugnahme auf aktuelle Gegebenheiten und Ereignisse
  - Anknüpfung an historische Gegebenheiten, Ereignisse und Traditionen
  - Einbeziehen vielfältiger, ausgewogener eingesetzter Schülertätigkeiten
  - fächerübergreifendes, problemorientiertes Arbeiten
- individuelles und gemeinsames Lernen in verschiedenen Arbeits- und Sozialformen



- Förderung von Kommunikation sowie von kritischem Umgang mit Informationen und Medien
- Schaffen von Anlässen und Gelegenheiten zu interkulturellem Lernen

In einen zukunftsorientierten Unterricht, der Kinder und Jugendliche darauf vorbereitet, Aufgaben in Familie, Staat und Gesellschaft zu übernehmen, müssen Sichtweisen einfließen, in denen sich die Komplexität des Lebens und der Umwelt widerspiegeln.

Mit den vorliegenden Lehrplänen soll deshalb fächerübergreifendes Arbeiten angebahnt, die Kooperation von Lehrern angeregt und die Ableitung fächerübergreifender schulinterner Pläne ermöglicht werden.

Dies kann im fachübergreifenden Unterricht geschehen, in dem durch einen Lehrer innerhalb seines Unterrichts Bezüge zu anderen Fächern hergestellt werden, in einem fächerverbindenden Unterricht, der von gemeinsamen thematischen Bezügen der Unterrichtsfächer ausgeht und eine inhaltliche und zeitliche Abstimmung zwischen den Lehrern voraussetzt, oder in einem fächerintegrierenden Unterricht, bei dem traditionelle Fächerstrukturen zeitweilig aufgehoben werden.

Fächerübergreifendes Arbeiten wird als Unterrichtsprinzip festgeschrieben. Fachinhalte mit fächerübergreifendem Lösungsansatz werden als solche ausgewiesen. Dabei werden wichtige Bezugsfächer genannt, ohne die Offenheit für weitere Kooperationen einzuschränken.

## **Sprachenfolge an der Schmidtschule – die Voraussetzung für DFU bzw. bilingualen Unterricht**

In einer Welt, in der gesellschaftlicher und wissenschaftlicher Diskurs und nicht zuletzt wirtschaftliche Beziehungen vermehrt auf internationaler Ebene ablaufen, ist die Ausbildung in mehreren Fremdsprachen von besonderer Bedeutung. Die Verknüpfung und Anwendung der Sprachkompetenz im Zusammenhang mit fachlich-inhaltlichen Kompetenzen gehört zur Grundlage einer Ausbildung, die es zum Ziel hat, Werkzeuge für ein selbstbestimmtes, verantwortungsvolles und reflektiertes Leben in der Gemeinschaft (auf nationaler wie internationaler Ebene) zu liefern. Die besondere gesellschaftliche sowie politische Situation, der die Schülerinnen im Spannungsfeld Israel / Palästina täglich begegnen, lässt diese Fähigkeiten umso wichtiger werden.

Da es sich bei der Schmidtschule um eine deutsche Auslandsschule mit einem DIAP-Zweig handelt, ist die Entwicklung einer deutschen Sprachkompetenz von vorrangiger Bedeutung. Zusätzlich zur Muttersprache Arabisch wird Deutsch als Fremdsprache deshalb an der Schmidt-Schule bereits ab der 1. Klasse unterrichtet und bestimmt so die besondere sprachliche Qualifikation der Schülerinnen und der Profilbildung der Schule. Ab der 2. Klasse wird Englisch unterrichtet wird. Dies sichert das Erreichen des in der heutigen Zeit vorauszusetzenden hohen Niveaus in der englischen Sprache und den Zugang zu allen international angelegten schulischen wie nachschulischen Bildungswegen.

Ab der 7. Klasse erhalten die Schülerinnen Unterricht im Fach Hebräisch, das ihnen die notwendige sprachliche Qualifikation liefert, um am Prozess der regionalen Entwicklung teilzuhaben sowie den regionalen Diskurs selbstbewusst und autonom verfolgen und mitgestalten zu können.



## **Deutschsprachiger Fachunterricht (DFU) - Bilingualer Unterricht im Fach Biologie Klasse 7-10**

Die Vorteile, sich über Inhalte eines naturwissenschaftlichen Faches auf mehreren Sprachen und auf einem hohen Niveau auseinandersetzen zu können, ergeben sich aus der Internationalität in Forschung und Industrie. Fachwissenschaftliche Artikel, die der internationalen Fachgemeinschaft zur Verfügung gestellt werden sollen, werden auf Englisch veröffentlicht, ebenso wie einschlägige Lehr- und Fachbücher.

Speziell das Fach Biologie eignet sich dafür, in den Fremdsprachen Deutsch (DFU) und Englisch (bilingual) unterrichtet zu werden. In der Sek I werden nicht nur fachspezifische Termini, in für die Schülerinnen interessanten Themenbereichen erlernt, sondern es wird in beträchtlichem Maße alltagstaugliches Vokabular aufgebaut. Hilfreich ist an dieser Stelle, dass zahlreiches Fachvokabular sich im Deutschen wie Englischen von der Wortwurzel her entspricht, da es entweder ursprünglich aus dem englischsprachigen Raum oder aus dem Deutschen (z.B. Fachvokabular in der Ökologie) stammt. Ebenso gibt es zahlreiche wissenschaftliche wie populärwissenschaftliche Texte auf beiden Sprachen. Mehr noch als in den anderen Naturwissenschaften existiert eine große Anzahl gesellschaftlich hoch relevanter Themen, von der Ökologie über Gentechnik und Mikrobiologie bis zur Krebsforschung und anderen medizinischen Themen. Die große Anzahl populärwissenschaftlicher Texte und die Aktualität der Themen in gesellschaftlichen Diskursen motiviert und rechtfertigt eine intensive Auseinandersetzung mit der Fachsprache sowohl auf Englisch als auch auf Deutsch, um diese Entwicklungen verfolgen, an ihnen teilhaben und in diesen Diskurs einsteigen zu können.

Zu erwähnen ist an dieser Stelle, dass der Unterricht für die Schülerinnen der Schmidtschule sogar „trilingual“ ist, wenn man bedenkt, dass die beiden Unterrichtssprachen im DFU / bilingualen Unterricht nicht muttersprachlicher Art sind und so ein weiterer kognitiver Vorgang im Übersetzen und Gegenüberstellen mit der Muttersprache Arabisch stattfindet.

## **Durchführung und Strukturierung des DFU / bilingualen Unterrichts Klasse 7-10**

Die Vermittlung der biologischen Inhalte soll an der Schmidt-Schule in bilingualen Inseln bzw. Modulen erfolgen. Jeder Themenbereich soll sprachlich zunächst an eine der beiden Sprachen gebunden vermittelt werden. Diese stellt als Unterrichtssprache die Kommunikation, sowie das Medium für die Vermittlung der Inhalte dieses Moduls. Das fachspezifische Vokabular wird auf dieser Unterrichtssprache vermittelt.

Die Module sollen den Themenbereichen entsprechen und nicht halbjährig oder monatlich angelegt werden. Dies ermöglicht eine lernpsychologisch sinnvolle Bindung einer Sprache an einen Themenkomplex und dient als Grundlage für das Erlernen der fachlichen Inhalte.

Hinsichtlich der Erweiterung des Vokabulars und der sprachlichen Mittel ist es sinnvoll, das jeweilige Modul in der, der Klassenstufe angemessenen Weise, mit der jeweils anderen Sprache zu erweitern. In Klasse 7 und 8 wird dies - im Zuges des Spiralcurriculums – häufig erst in einer der folgenden Klassenstufen erfolgen. Es ist jedoch sinnvoll, auf den zu Beginn des Moduls ausgeteilten Vokabellisten zu lernende Fachtermini bereits in der jeweils anderen Sprache zu vermerken. Um die Schülerinnen nicht zu überfordern



ist es dabei wichtig, dass nicht generell verlangt wird, die Begriffe in jeweils beiden Sprachen zu lernen. Erfolgt die Vermittlung eines Moduls in der zweiten Zielsprache, so ist es sinnvoll, weiterreichende Themen zu bearbeiten. Dazu können beispielsweise die Diskussion bestimmter Fragestellungen anhand von fachspezifischen Artikeln, populärwissenschaftlichen Artikeln und Fernsehbeiträgen herangezogen werden. Die Anwendung von Inhalten des Moduls im „internationalen Zusammenhang“ motiviert Schüler. Methodisch können an dieser Stelle des weiteren Rollenspiele zu Podiumsdiskussionen, wissenschaftlichen Konferenzen oder Vorträgen etc. herangezogen werden.

Bezüglich der Zuordnung der Themengebiete zur Unterrichtssprache (E= Englisch, D=Deutsch) werden im Folgenden modulbezogene Empfehlungen gemacht. Ebenfalls soll auf die Methodik, z.T. im Zusammenhang mit DFU- Unterricht, die Diagnostik und Testung sowie auf die Methodenkompetenz, Binnendifferenzierung und Reflektion des Lernfortschritts eingegangen werden.



## Klassenstufenbezogene Lehrpläne für die Klassen 7-8

### Klassenstufe 7 und 8

Mit dem Eintritt in die 7. Klasse entscheiden sich die Schülerinnen der Schmidtschule für den palästinensischen Tawjihi Abschluss oder für den DIAP Zweig. Da die Schülerinnen Deutsch fast ausnahmslos nicht als Muttersprache erlernt haben, muss ihrer Entscheidung für den DIAP Zweig und das sich ultimativ anschließende deutschsprachige Abitur durch einen verstärkten Deutschunterricht und deutschsprachigen Fachunterricht (DFU) Rechnung getragen werden.

Um die Schülerinnen verantwortungsvoll auf ein deutschsprachiges Abitur vorzubereiten und die sprachlichen Hürden möglichst schnell zu verringern, sollte die Unterrichtssprache in Biologie in den Klassen 7 und 8 ausschließlich Deutsch sein. Hierfür muss die deutsche Sprache vom Niveau her den sprachlichen Vorkenntnissen der Schülerinnen angepasst werden.

Um diesen Bedingungen im deutschsprachigen Fachunterricht Rechnung zu tragen, sind methodisch DFU-Elemente einzuplanen und zu verwenden. Der Fachkompetenzerwerb sollte dem Sprachkompetenzerwerb in diesen Klassenstufen zumindest gleichberechtigt gegenüberstehen.

Methodisch ist es sinnvoll in den Klassen 7 und 8 nicht mit einem deutschen Biologiebuch zu arbeiten, das die Schülerinnen sprachlich komplett überfordern würde, sondern für DFU-Unterricht geeignetes Material<sup>3</sup> zu verwenden und ggf. zu erstellen. Ein Biologie *Reader* ist z.Z. in Arbeit. Vokabellisten sollten für Fach- wie auch sonstiges Vokabular angelegt bzw. ausgegeben werden. Gerade in der Anfangsphase in Klasse 7 sind vorgefertigte Vokabellisten sinnvoll. Diese sind weniger fehleranfällig, als das langsame, individuelle Notieren der Vokabeln durch die Schülerinnen und können den Unterricht auch zeitlich entlasten. Artikel sollten immer angegeben und mitgelernt werden. Hier ist es sinnvoll die Vokabellisten auch in Sinne des Spiralcurriculums - wenn möglich – trilingual (Deutsch – Englisch – Arabisch) zu gestalten und für die arabischen Begriffe palästinensische Fachkollegen um Unterstützung zu bitten.

Es ist sinnvoll, schwierige Wörter in deutschen biologischen Sachtexten grundsätzlich durch Übersetzungen am Rand zu entlasten. Diese Vorgehensweise ermöglicht eine schnelle Fokussierung auf die eigentlichen, biologischen Inhalte, anstatt sich mit Sprachhürden auseinandersetzen zu müssen. Ebenfalls ermöglicht sie eine Binnendifferenzierung. Erfahrungsgemäß nutzen nur diejenigen Schülerinnen die Vokabelhilfen, die sie tatsächlich zum Verständnis benötigen. Die Hilfen sind ein individuelles Angebot, das Schülerinnen bei Bedarf annehmen oder ignorieren können, wobei der Lesefluss durch die Bereitstellung der sprachlichen Hilfen am Rand des Textes nicht gestört wird. Eine enge Zusammenarbeit mit arabischen Kollegen ist hier, wie auch bei der Erstellung der Vokabellisten von großem Nutzen.

Kurze vorbereitete Vorträge (ca. 2-5 min) durch einzelne Schülerinnen zu Anfang der Stunde können Inhalte der letzten Stunde festigen und die Fähigkeit zum freien (vorbereiteten) Vortrag, sowie die Reflexion über diesen fördern. Arbeitsblätter mit Lückentexten und angegebenen, einzusetzenden Wörtern (Wortspeicher) unterstützen das Leseverstehen und Textverständnis.

Zu vervollständigende Halbsätze und Beispielsätze, welche die Satzstruktur vorgeben, können die Spracharbeit erleichtern und die

<sup>3</sup> z.B. Arbeitsblätter aus: Josef Leisen (Hrsg.), Methoden-Handbuch deutschsprachiger Fachunterricht (DFU) – an der Schmidt-Schule vorhanden.



Grammatik entlasten. Kurze Filmsequenzen und Projektionen sollen durch Visualisierung von Strukturen und Vorgängen die Anschaulichkeit erhöhen und so die sprachliche und inhaltliche Abstraktion verringern. Generell muss im DFU-Bereich der Anschaulichkeit der Vermittlung der Inhalte ein besonderer Schwerpunkt zukommen. Dies kann durch projizierte Bilder, Filmsequenzen, Zeichnungen, einfache Pfeildiagramme und Modelle erfolgen. Ebenfalls muss die praktische Arbeit verstärkt gefördert werden. Modelle sollen verwendet und im Idealfall selbst erstellt werden. Experimente sollen selbst durchgeführt und die fachspezifische Arbeit mit dem Mikroskop von Anfang an erlernt werden.

Die schriftliche Form der Diagnostik und insbesondere der Testung sollte keine Testung der sprachlichen Fähigkeiten darstellen (außer das erlernte Fachvokabular) und somit sprachlich auf einem sehr niedrigen Niveau stattfinden. Insbesondere in Prüfungssituationen müssen Verständnisprobleme weitgehend ausgeschlossen werden. Bei der schriftlichen Produktion der Schülerinnen soll die Sprache selbst (Ausdruck, Rechtschreibung, Grammatik etc.) nicht gewertet werden, fließt aber indirekt in die Wertung ein, wenn Antworten aufgrund der sprachlichen Produktion nicht verständlich sind. In Tests und Arbeiten ist es ausdrücklich erlaubt, einzelne Wörter auf Englisch (z.B. in Klammern) zu schreiben, da nur der inhaltliche Aspekt gewertet wird, die Antwort aber verständlich sein soll. Schriftliche Arbeiten sollen jedoch immer vorwiegend bis ausschließlich auf Deutsch erfolgen.

Um die Bedeutung des Fach- und auch des sonstigen Vokabulars zu betonen, soll eine Aufgabe in Arbeiten und Tests speziell das Vokabular testen (englisch-deutsch), welches zuvor vereinbart wurde (Vokabellisten).

Mündliche Noten sollen ebenfalls nicht die sprachliche Fähigkeit der Schülerinnen bewerten und Beiträge quantitativ und qualitativ messen. Noten zur Heftführung, zu erbrachten Hausaufgaben, zu (Wiederholungs-)Vorträgen und dem Folgen von Gesprächsregeln sollen mitberücksichtigt werden.

Die Diagnose des Vorwissens kann je nach den vorliegenden Umständen entweder mündlich oder schriftlich erfolgen.

Die eingeschränkte Sprachkompetenz hat auch Auswirkungen auf die Chronologie der im Curriculum<sup>4</sup> vorgesehenen Themen.

Abweichend vom Thüringischem Lehrplan, soll in Klasse 7 mit Themen aus dem Bereich: „Gesunderhaltung des menschlichen Körpers“ begonnen werden. Da die Unterrichtsinhalte ab der 7. Klasse erstmalig in deutscher Sprach erarbeitet werden müssen, ist es wichtig, mit einem Thema zu beginnen, das die Schülerinnen motiviert und sie die anfangs großen sprachlichen Hürden meistern lässt.

Der menschliche Körper mit seinen Funktionen bietet ein, dem Lebensbereich und Erfahrungsfeld der Schülerinnen naheliegendes, sie altersgemäß sehr interessierendes Thema. Das im Unterricht benötigte Vokabular ist in Ansätzen vielfach bereits vorhanden und kann so leichter aktiviert und ausgebaut werden. Ebenso ist der menschliche Körper in vielen seiner Funktionen (buchstäblich) „begreifbar“ und bietet eine große Anzahl handlungsorientierter Ansätze, durch die Vorgänge ohne viel zusätzliches Vokabular veranschaulicht werden können. Ausgehend von den biologischen Kenntnissen über den Menschen, werden die Schülerinnen dazu befähigt, mit Hilfe sprachlicher Unterstützung, selbstständig Maßnahmen zur Gesunderhaltung abzuleiten, zu begründen und zu werten. Sie erkennen die grundlegend praktische Bedeutung biologischer Kenntnisse über den Menschen und begreifen ihn als Organismus, in dem verschiedene Strukturen und Organsysteme zusammenwirken. Sinnvoll, da inhaltlich aufeinander aufbauend und miteinander in Beziehung stehend, bietet für das Oberthema „Gesunderhaltung des menschlichen Körpers“ die folgende thematische Reihenfolge an:

---

<sup>4</sup> Dem schulspezifischen Curriculum Biologie der Schmidt-Schule liegt der Thüringische Lehrplan zugrunde.





- Überblick Organsysteme
- Skelett und Muskulatur
- Ernährung und Verdauung
- Blut, Herz, Kreislaufsystem
- Atmung
- Gesundheit und Krankheit

Das recht komplexe Thema Sinnes- und Nervensystem soll eventuell kurz angesprochen, aber erst in der 9. / 10. Klasse tiefer gehend behandelt werden. Die in diesem Zusammenhang nähere Betrachtung des menschlichen Hormonsystems stellt eine gute Überleitung zum Thema Fortpflanzung, Entwicklung und Sexualität des Menschen dar. Die Verlagerung auch dieses Themenbereiches in den Biologieunterricht der 9./10. Klasse trägt der kulturellen und gesellschaftlichen Akzeptanz der Inhalte in der Schüler- und Elternschaft unserer Schule Rechnung und erscheint auch altersgemäß angebracht. Eine sensible, die kulturellen Gegebenheiten und häufig nicht vorhandenen Vorkenntnisse der Schülerinnen bedenkende Herangehensweise ist hier entscheidend.

Der 2. große Themenbereich in der 7. / 8. Klasse ist die Einheit „Zelluläre Organisation der Lebewesen“. Ausgehend vom Organismus Mensch, lernen die Schülerinnen die Zelle als kleinsten Baustein kennen und erfassen, dass alle Lebenserscheinungen auf Vorgänge in den Zellen zurückzuführen sind. Am Beispiel des Zusammenhangs von Bau und Funktionsweise üben sich die Schülerinnen im Erkennen kausaler Beziehungen. Die Schüler erweitern ihre Kenntnisse über die Vielfalt der Organismen in der Natur. Sie vertiefen ihre Einsicht in die Erkennbarkeit biologischer Sachverhalte und leiten auf der Grundlage ihrer Kenntnisse praxisrelevante Schlussfolgerungen ab.

Neben dem weiteren Erwerb biologischer Grundkenntnisse wird dem Erlernen und Anwenden biologischer Arbeitstechniken besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Das Mikroskop wird gezielt als Mittel zum Erkenntnisgewinn eingesetzt. Einen Mittelpunkt der Betrachtung stellt der Mensch als biosoziales Wesen dar.


Die Einheit zum Thema „Wirbellose in ihren Lebensräumen“ soll unter Berücksichtigung der nicht deutschen Muttersprachlichkeit der Schülerinnen nachgestellt werden und am Ende der 8. Klasse zu einem Zeitpunkt erfolgen, wenn Deutsch als Unterrichtssprache in sichererer Form eingesetzt werden kann.

Die Zeugnisnote setzt sich zu 50% aus den schriftlichen Arbeiten zusammen (i. d. Regel 2-4 Arbeiten pro Schuljahr). Die übrigen 50% der Note werden durch mündliche Mitarbeit (30%), kurze Lernkontrollen (Quiz), Projekte, Präsentationen, etc. ermittelt. Bezüglich des Testens wird auf den fachlichen Inhalt geachtet, Fehler im sprachlichen Bereich beeinträchtigen die Note nicht, sofern der Inhalt nachzuvollziehen ist.



# Schulcurriculum Biologie (DIAP)

Fach	Biologie DIAP
Klassenstufe	7 und 8

Kompetenzen (nach Inhalten/ Themen geordnet) Die Schüler können...	Methodische Überlegungen, Aktivitäten (beispielhaft, nur Vorschläge)	Methoden/ Methodenkompetenz	Sonstiges (z.B.: extracurriculare Aktivitäten, fächerverbindender Unterricht)	Operatoren
<b>Klasse 7</b>				
<b>1</b>				
<b>UE 1: Der Körper des Menschen und seine Gesunderhaltung: Überblick Körpersysteme (ca. 1 Woche)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>die verschiedenen Organsysteme im menschlichen Körper und die Beziehungen zwischen ihnen auf einer rein beschreibenden Ebene benennen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Um möglichst viele motivierende Sprachanlässe zu bieten und den Schülern den Einstieg in den DFU Biologie zu erleichtern, soll in den ersten Stunden auf Strukturen und Phänomenen zurückgegriffen werden (z.B. Körperteile, Organsysteme), die die Schülerinnen aus ihrem täglichen Leben und anderen Fächern kennen.</li> </ul>	fachliches, sprachliches und soziokulturelles Wissen als Verstehenshilfe nutzen fachspezifische Methoden funktional angemessen verwenden: z.B. eine - graphische Darstellung beschriften	 Deutsch / Englisch: (Körperteile / body parts)	benennen beschreiben





**mögliche kurze, reproduktive Leistungskontrolle (Quiz): Überblick Körpersysteme, Vokabeln**

**UE 2: Der Körper des Menschen und seine Gesunderhaltung: Bewegungssystem (6 Wochen)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>die wichtigsten Teile des Skeletts benennen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skelettbastelbogen</li> </ul>			<b>nennen</b>
---	--	--	--	---------------





**mögliche kurze, reproduktive Leistungskontrolle (Quiz): Skelett (Beschriftung), Vokabeln**

<ul style="list-style-type: none"> <li>den Aufbau eines Gelenkes und die Funktion verschiedener Gelenktypen beschreiben</li> <li>Gelenke verschiedenen Gelenktypen zuordnen</li> <li>die wichtigsten Muskeln im menschlichen Körper benennen</li> <li>das Antagonistenprinzip am Beispiel der Muskeln erklären</li> <li>erklären, wie Bewegungen zustande kommen</li> <li>Verletzungen des Bewegungsapparates erläutern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Model zum Antagonistenprinzip</li> <li>Experiment zur Bedeutung von Gelenkschmiere und Knorpel (Gruppenarbeit)</li> <li>Film</li> <li>„Rückenschule“ -&gt; Sport</li> </ul>	<p>fachspezifische Methoden funktional angemessen verwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>eine graphische Darstellung beschriften</li> <li>ein Phänomen anhand eines Modells nachvollziehen</li> <li>ein Experiment mit Hilfe klarer Vorgaben durchführen und protokollieren</li> </ul>	<p> Physik 7/8: Kraft</p> <p> Sportunterricht (Rückenschule, etc.)</p>	<p>beschreiben erläutern klassifizieren, ordnen</p>
--	--	---	--	---



**Leistungskontrolle (Arbeit)** Thema: *Bewegungssystem (Skelett, Muskeln, Gelenk, Gelenktypen, Verletzungen des Bewegungsapparates, Zustandekommen von Bewegungen, Vokabeln)* **oder** ein weiteres Quiz

**UE 3: Der Körper des Menschen und seine Gesunderhaltung: Ernährung und Verdauung (10 Wochen)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• den Zusammenhang zwischen Bewegung und bedarfsangepasster Ernährung begründen</li> <li>• Probleme bei Mangelernährung</li> <li>• einfache Experimente zur Zusammensetzung der Nahrung durchführen und auswerten</li> <li>• die Zusammensetzung von Nahrungsmitteln analysieren und diese im Hinblick auf eine ausgewogene Ernährung beurteilen</li> <li>• die Bedeutung und Wirkweise von Enzymen beschreiben</li> <li>• einfache Experimente zum Nachweis von Enzymen im Speichel durchführen und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung des BMI</li> <li>• den täglichen Energiebedarf eines Menschen berechnen</li> <li>• Einfache Experimente zur Zusammensetzung der Nahrung, z.B. Proteinnachweis durch Säure, Fettnachweis mit Filterpapier, Stärkenachweis mit Jodlösung, Ballaststoffgehalt verschiedener Mehlsorten mit Quellversuch</li> <li>• gesundes Frühstück durchführen</li> <li>• Einfaches Experiment zum Enzym-Nachweis und dem Nachweis der Aktivität, z.B. Stärkenachweis mit Jod im Weißbrot in Kombination mit Speichel</li> </ul>	<p>Kurzvorträge zu den Inhalten der vorigen Stunde (ausgewählte Schüler, vorbereitet, ca 2-5min) Experimente durchführen (mit Hypothese, Versuchsaufbau und Protokoll)</p> <p>Beschriftung einer graphischen Darstellung</p>	<p> Physik 7/8: Energie in Natur und Technik</p> <p> Deutsch 7/8: Gesunde Ernährung</p> <p> Deutsch 7/8: Methodentraining Kurzreferate</p> <p> Chemie 7/8: Physical and Chemical Change.</p>	<p>begründen aufstellen von Hypothesen entwerfen/ planen protokollieren interpretieren/ deuten auswerten zusammenfassen beurteilen beschreiben</p>
--	--	--	--	--




<p>auswerten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essstörungen und ihre Folgen beschreiben</li> <li>• den Bau des Verdauungssystems beschreiben</li> <li>• den Struktur-Funktionszusammenhang des Dünndarms zur Oberflächenvergrößerung beschreiben</li> </ul>				
<p><b>kurze, reproduktive Leistungskontrolle (Quiz) oder, falls das letzte Thema nur mit einem Quiz abgeschlossen wurde, Leistungskontrolle (Arbeit)</b> Themen zur Auswahl: Nährstoffnachweis, Aufbau des Verdauungssystems, Funktions und Strukturzusammenhang, Probleme bei Mangelernährung, Essstörungen, Enzyme, Vokabeln</p>				
<p><b>UE 4: Der Körper des Menschen und seine Gesunderhaltung: Blut, Herz und Kreislaufsystem (10 Wochen)</b></p>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion des Blutes als Transportmedium ableiten (Beziehung des Verdauungssystem zum Herzkreislaufsystem erkennen)</li> <li>• Blut als Transportsystem für Nährstoffe und Gase erläutern</li> <li>• den Aufbau des Herzkreislaufsystems beschreiben und die</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blutgruppenbestimmung (Das Prinzip der erklären und anwenden) - (Versuch mit Kit bzw. Bestimmung durch Durchführungsanalyse eines dokumentierten Versuchs)</li> <li>• Entdeckung des Blutkreislaufs durch William Harvey (Partnerarbeit) → Scientific Method</li> </ul>	<p>Vorträge (vorbereitet, ca 15 min, alleine bzw. in Partnerarbeit)</p> <p>Durchführung und Protokollierung eines Experiments</p>	<p>➡ „Erste Hilfe – Maßnahmen“ -&gt;Kooperation mit dem Schulsanitätsdienst</p> <p>➡ Physik 7 / 8: Mechanik ( Auflagedruck und Kolbendruck)</p>	<p>ableiten begründen beschreiben nennen protokollieren</p>



Bedeutung des doppelten Kreislaufs begründen <ul style="list-style-type: none"> <li>einfache Experimente zur Herz-Kreislauffunktion durchführen</li> </ul>				
--	--	--	--	--

**Im Verlauf der Einheit kurze, reproduktive Leistungskontrolle (Quiz):** Themen zur Auswahl: Blut, Funktionen des Blutes, Blutgruppenbestimmung, Aufbau Herz, Kreislaufsystem (doppelt), Vokabeln

**UE 5: Der Körper des Menschen und seine Gesunderhaltung: Atmung (7 Wochen)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>Bau und Funktion der Atmungsorgane beschreiben</li> <li>Brustatmung, Bauchatmung</li> <li>den Struktur-Funktions-zusammenhang der Oberflächenvergrößerung der Lunge herleiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experiment zur Beziehung von Bewegung und Atmung</li> <li>Modellbildung zur Brust- und Bauchatmung anhand Colaflasche mit Luftballon (Lunge) und Spülhandschuh (Zwerchfell)</li> <li>Quantitative Experimente zu den Lungenvolumina</li> <li>Qualitative Experimente zur Zusammensetzung der Atemluft (Kalkwasser)</li> </ul>	fachspezifische Methoden funktional angemessen verwenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>eine graphische Darstellung beschriften</li> <li>ein Phänomen anhand eines Modells nachvollziehen</li> <li>ein Experiment mit Hilfe klarer Vorgaben durchführen und protokollieren</li> </ul>	 Musikunterricht (Chor)	beschreiben herleiten untersuchen vergleichen begründen erklären
---	--	--	--	---

**Im Verlauf der Einheit evtl. kurze, reproduktive Leistungskontrolle (Quiz):** Themen zur Auswahl: Bau und Funktion der Atemorgane, Brust- und Bauchatmung, Struktur-Funktionszusammenhang der Oberflächenvergrößerung der Lunge

**(voraussichtliches Ende des 7. Schuljahres)**



Kompetenzen (nach Inhalten/ Themen geordnet) Die Schüler können...	Methodische Überlegungen, Aktivitäten (beispielhaft, nur Vorschläge)	Methoden/ Methodenkompetenz	Sonstiges (z.B.: extracurriculare Aktivitäten, fächerverbindender Unterricht)	Operatoren
<b>2</b>				<b>Klasse 8</b>
<b>UE 6: Der Körper des Menschen und seine Gesunderhaltung: Gesundheit und Krankheit (10 Wochen)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infektionskrankheiten benennen</li> <li>• Maßnahmen zur Prävention von Infektionskrankheiten begründen bzw. ableiten (<i>1st line of defense</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nur "<i>1st line of defense</i>"!</li> </ul>	fachspezifische Methoden funktional angemessen verwenden:	Kurzvorträge zu den Inhalten der vorigen Stunde (vorbereitet, ca. 5 min)	benennen ableiten begründen
<b>kurze, reproduktive Leistungskontrolle (Quiz): Infektionskrankheiten, Maßnahmen zur Prävention, Vokabeln</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• an Beispielen beschreiben, wie durch Bakterien und Viren Infektionskrankheiten ausgelöst werden können</li> <li>• den Verlauf einer Infektionskrankheit beschreiben</li> <li>• anhand der zellulären und humoralen Bestandteile die wichtigen Aufgaben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermehrungszyklen von Bakterien und Viren vergleichen</li> <li>• Salmonelleninfektion</li> <li>• „2. line of defense“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreiben eines Graphen</li> <li>- Internetrecherche zur letzten großen Salmonelleninfektion (Ursachen und Symptome) durchführen</li> </ul>		erläutern beschreiben







<p>des Blutes (weiße Blutzellen) in der Immunabwehr begründen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>auf der Grundlage biologischer Kenntnisse weitere Maßnahmen zur Prävention von Infektionskrankheiten (Impfungen, Stärkung des Immunsystems durch gesunde Lebensweise z.B. ausgewogenes Verhältnis von Belastung und Erholung / ausreichend Schlaf sowie Zellschutz durch Vitamine, etc) begründen bzw. ableiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>passive und aktive Immunisierung</li> </ul>			
---	--	--	--	--

**Leistungskontrolle (Arbeit):** Bestandteile und Aufgaben des Blutes u.a. bei der Immunabwehr, Viren und Bakterien, aktive/passive Immunisierung, Infektionskrankheiten / Verlauf, Maßnahmen zur Prävention von Krankheiten

**UE 7: Zelluläre Organisation der Lebewesen (13 Wochen)**

<p>Bau und Funktion Lichtmikroskop</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mit dem Mikroskop umgehen und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mikroskopieren verschiedener Objekte (z.B. menschliches Haar, Insektenflügel, Feder) sowie tierischer und pflanzlicher Zellen</li> </ul>	<p>fachspezifische Methoden funktional angemessen verwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>eine graphische Darstellung</li> </ul>	<p> Physik 7/8: Optische Geräte</p>	<p>dokumentieren zeichnen</p>
--	---	--	--	-------------------------------



<p>Anleitungen befolgen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache Präparate unter Anleitung herstellen</li> <li>• erklären, dass Lebewesen aus Zellen aufgebaut sind</li> </ul>	<p>(z. B.: Zwiebelhaut, Wasser-pest, Moosblättchen, Mundschleimhaut)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>beschriften</p> <p>- ein Experiment mit Hilfe klarer Vorgaben durchführen und protokollieren</p> <p>Mikroskopieren</p>		
<p>Bau und Funktion von tierischen und pflanzlichen Zellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tierische und pflanzliche Zellen bezüglich Aufbau und Funktion vergleichen</li> <li>• die Bedeutung des Zellkerns, der Chloroplasten, der Vakuole, der Zellwand und der Mitochondrien erläutern</li> <li>• experimentell die Existenz der Zellmembran erschließen</li> <li>• lichtmikroskopische Bilder interpretieren und erhalten einen kurzen Einblick in EM-Bilder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandteile der Zelle durch gebastelte Modelle darstellen</li> <li>• Experimente zur Plasmolyse</li> <li>• Modell des Eis im destillierten und im Salzwasser zur Veranschaulichung des Prinzips der Osmose</li> <li>• Modell der Schnittblume ohne und mit Wasser (ggf. Basilikum)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung eines Modells auf der Grundlage eines Textes</li> <li>• ein Phänomen anhand eines Modells nachvollziehen</li> <li>• ein Experiment mit Hilfe klarer Vorgaben durchführen und protokollieren</li> </ul>		<p>vergleichen untersuchen dokumentieren zeichnen klassifizieren, ordnen benennen definieren</p>
<p><b>mögliche kurze, reproduktive Leistungskontrolle (Quiz):</b> Aufbau Mikroskop und/oder Aufbau Zelle</p>				
<p>Einzeller</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroskopieren der</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroskopieren</li> </ul>		<p>benennen</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen verschiedene Beispiele einzelliger Lebewesen</li> <li>• kennen pflanzliche und tierische Einzeller</li> <li>• können die Vielfalt der Lebewesen im mikroskopischen Bereich erkennen</li> <li>• kennen die Zellteilung als Form der Vermehrung</li> </ul>	<p>Einzeller im Heuaufguss</p>		<p>Physik 7 / 8 Optische Geräte</p>	<p>vergleichen untersuchen vergleichen</p>
<p>Organismus, Organsystem, Organ, Gewebe und Zelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vielzeller als vielzellige Lebewesen verstehen, Arbeitsteilung der Zellen erkennen</li> <li>• den Aufbau eines Organismus auf verschiedenen Strukturebenen erklären</li> </ul> <p>Verstehen Wachstum der Lebewesen als Folge fortgesetzter Zellteilung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroskopie von Fertigpräparaten</li> <li>• Präparation eines Organs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präparieren</li> <li>• Mikroskopieren</li> </ul>	<p> Deutsch 7/8: Umwelt und Verkehr</p>	<p>klassifizieren/ ordnen verallgemeinern</p>

**Leistungskontrolle (Arbeit):** mögliche Themen: Bau des Mikroskops, Aufbau der Zelle (tierisch/pflanzlich), Zellorganellen, Aufbau Zellmembran, Einzeller, Zellteilung als Vermehrungsart, Vielzeller, Differenzierung von Zelle, Vokabeln.



**UE 8: Wirbellose in ihren Lebensräumen (10 Wochen)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirbellose als vielfältige Tiergruppe kennzeichnen und ihre Bedeutung in der Natur erläutern</li> <li>• Wirbellose von Wirbeltieren anhand des Stützsystems abgrenzen</li> <li>• wesentliche Merkmale der Ringelwürmer, Krebstiere, Spinnentiere, Insekten und Weichtiere nennen und Vertreter zuordnen</li> <li>• Fortpflanzung und Entwicklung der Insekten beschreiben</li> <li>• Angepasstheit ausgewählter Wirbelloser an ihren Lebensraum ableiten bzw. begründen</li> <li>• Eingriffe des Menschen in die Lebensräume Wirbelloser bewerten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimente:</li> <li>• Anpassungen überprüfen, z.B. Reaktion von Gliederfüßern (Asseln) auf Lichtreize, Gleitfähigkeit der Schnecke</li> </ul>	<p>Kurzvorträge zu den Inhalten der vorigen Stunde (vorbereitet, ca 5 min)</p>	<p>Exkursion in den Jerusalemer Zoo</p>	<p>klassifizieren/ ordnen experimentieren vergleichen benennen beschreiben</p>
---	--	--	---	--

**Im Verlauf der Einheit, kurze, reproduktive Leistungskontrolle (Quiz):** Themen zur Auswahl: Wirbellose und ihre Bedeutung in der Natur, Merkmale ausgewählter wirbelloser Lebewesen, Fortpflanzung und Entwicklung (Insekten), Angepasstheit an den Lebensraum, Eingriffe des Menschen in die Lebensräume Wirbelloser



***(voraussichtliches Ende des 8. Schuljahres)***